

Instituut voor Zeewetenschappelijk onderzoek  
Institute for Marine Scientific Research

Prinses Elisabethlaan 69

8401 Bredene - Belgium - Tel. 059/80 37 15

Korte inhoud

van de

12683

# Wetenschappelijke VOORDRACHTEN

gegeven door den heer

René Verheyen, van het

Koninklijk Natuur-

historisch Museum van

België, te Brussel,

aan de Visschers en

de Leerlingen van de

Visschersscholen van

Oostende in Decem-

ber 1938.



Vlaams Instituut voor de Zee  
Flanders Marine Institute

Korte inhoud

van de

# Wetenschappelijke VOORDRACHTEN

gegeven door den heer  
René Verheyen, van het  
Koninklijk Natuur-  
historisch Museum van  
België, te Brussel,  
aan de Visschers en  
de Leerlingen van de  
Visschersscholen van  
Oostende in Decem-  
ber 1938.



## VOORWOORD

---

*Op de manier hem eigen heeft de heer Verheyen, tijdens de voordrachten gegeven in 1938 te Oostende, zijn auditorium weten te boeien met de vele interessante bijzonderheden over den lichaamsbouw en de levenswijze van zeehonden, walvissen, kreeft-dieren.*

*Wie deze conferenties heeft gevolgd zal stellig met veel voldoening terugdenken aan de aangename en tevens leerrijke stonden welke in 1938, op het stadhuis te Oostende, werden doorgebracht.*

*In dit verband zal de korte inhoud dezer voordrachten, welke ik hierbij kan aanbieden, als een blijvende herinnering ongetwijfeld welkom zijn.*

De Gouverneur,  
(get.) H. BAELS.

## DE ZEEHOND

---

**Lichaamsbouw en aanpassingen :** de zeehond heeft een :

1) kleinen snuitvormigen kop (van belang bij het doorklieven van het water) ;

2) hals geleidelijk in de schouders overlopend (vóórdeel van het lichaam is zooals een wig) ;

3) de romp wordt, te beginnen van de schouders geleidelijk smaller (romp is slank, zulks is van belang tijdens het wenden en keeren in het water — eerst dan wanneer de schouders zich een doortocht hebben gebaad, volgt de romp als van zelf) ;

4) in rust, steken de kleine achterpooten naar achteren en hebben de zoolvlakten naar elkander toegekeerd (het dier zwemt forschig, door de achterpooten buitenwaarts te spreiden en daarop snel binnenwaarts te halen). Zij doen tevens dienst als roer ;

5) de voorpooten staan zijdelings ; de vingers zijn met dikke spanvliezen aan elkaar vergroeid ; de vingers eindigen in klauwtjes (nut der spanvliezen : meer water weg te duwen, vooral van belang bij het wenden, draaien en keeren in het water ; gevolg . krachtig gespierde schouders ; nut der klauwen : beletten eenigszins het uitglijden op glibberigen bodem) ;

6) de huid is bedekt met korte, vette haren (vet

vergemakkelijk het glijden ; vet belet dat water op de huid beklijft waardoor het lichaam zou verzwaren) ;

7) er zijn zeehondrassen met een gemarmerde huid (gele fond waarop zwartachtige teekeningetjes : grove nabootsing van de zandbank met haar vele schelpen) .

Andere vormen hebben een vuil-grijs gekleurde huid (dezelfde tint als de slijkplaten in de stroommondingen) ;

8) de oogen staan van vóór op het aangezicht. Nut : a) een zoo gering mogelijk aantal voorwerpen tegelijk zien (in dit geval : de prooi — een roofdier mag de aandacht niet afgeleid hebben) ; b) vergemakkelijk het ruimtezicht (van belang bij het wagen van den laatsten beslissenden sprong) ;

9) neusgaten van vóór op den punt van den kop (van belang bij de bescherming — hoeft slechts den neus boven water te brengen om te ademen).

Zijn neusgaten zijn sluitbaar (bescherming van de slijmvliezen van keel en neus tegen het prikkelende zeewater. Zee- of zoetwater is hem daarom volkomen gelijk) ;

10) heeft snorharen welke hem over de stroomingen in het omliggende water inlichten (de visch beweegt door het water met den staart te geeselen, hierdoor gaat het water aan 't wervelen die de snorharen van den onderwaterjagenden zeehond lichtjes doen bewegen, daar er aan de basis der haarzakjes vele tastlichaampjes aangetroffen worden, is het duidelijk dat de zeehond ook zonder medehulp der oogen onder water met goed gevolg kan jagen) ;

11) heeft geen oorschelpen (waren deze aanwezig, dat zouden zij het dier fel hinderen bij het snelzwemmen) ;

12) de tanden zijn hoekvormig, zelfs de maaltanden zijn gepunt (van belang bij het vasthouden der glibberige visschen) ;

13) de zeehond grijpt de prooi onder water — opent den mond — en krijgt toch geen water door de keel (de dikke tong wordt in dit geval achteruitgehaald — zij sluit de keel af);

14) in elk geval dient de prooi boven water binnengewerkt (anders gevaar voor verdrinking);

15) hij houdt de prooi niet met de pooten vast om er stukken uit los te scheuren (hij zou niet kunnen, want de voorpooten staan opzij), doch hij knipt er met zijn scherp gebit lappen uit of verscheurt ze door krachtig schudden met den kop;

16) de bijzondere stand van achter-en vóorpooten laten niet toe dat de zeehond zich met gemak over den grond voortbeweegt. Door de wervelkolom te krommen, werpt hij zich met kleine sprongetjes vooruit. Hij valt hierbij steeds duchtig op de borst — doch hij bezeert zich niet. Dit slecht-voortkunnen op vasten grond noopt hem tot voorzichtig zijn (slechts enkele meter van de kustlijn of van een wrak);

17) het dier bezit een dikke onderhuidsche vetlaag, welke het om verschillende redenen ten nutte komt: a) de speklaag rondt de hoeken en kanten van het lichaam af en volledigt den spoelvorm; b) diezelfde speklaag is een uitmuntende scherm tegen warmteverlies (vele soorten zeehonden leven doorgaans en steeds in koud water); c) daar een hoeveelheid vet minder weegt dan eenzelfde hoeveelheid water, maakt de speklaag het dier lichter en meer tot vloten geschikt; d) vet is van belang tijdens perioden van hongersnood — het is een voorraadschuur voor krachten; e) diezelfde vetleg vormt op de voorzijde van de borstkas een dikke laag, noodzakelijk opdat bij het vooruitwerpen van het lichaam de ribben niet zouden breken (schokbreker).

18) Voedsel: hoofdzakelijk visch en kreeftdieren. Heeft een korten darm (vleesch bevat meer voedsel dan plantenkost — een lange darm zou zijn lichaamsvolumen sterk vergrooten en bijgevolge zijn kracht en



snelheid verminderen. Slechts vleescheters kunnen het in het koude zeewater behoorlijk uithouden : snelle vertering en voortdurend ruimte voor nieuw voedsel (sterke maagzuren welke vischgraten kunnen verteren) ;

19) wanneer er onraad dreigt, stoot hij een jankend geblaf uit : vandaar de benaming zeehond ;

20) de jacht onder water veronderstelt een vermogen om langen tijd onder water te verblijven. Hoe is zulks mogelijk voor een zoogdier ? a) reusachtige longen : hiermee wordt de voorraad meegevoerde lucht aanzienlijker ; b) een grooter getal roode bloedlichaampjes per ccm. bloed : hierdoor wordt de hoeveelheid meegevoerde zuurstof nog grooter ;

21) vetlaag en opgeblazen longen verlichten het lichaam aanzienlijk, doch niet op zulke wijze dat het dier zonder hulp kan vloten ; het zinkt zachtjes wanneer het zich laat gaan (darm is kort, vleeschregime, geringe gasontwikkeling).

Dit zinken is terzelfdertijd een gevaar zoowel als een voordeel.

Bij gebeurlijk inslapen in volle zee zouden ze te diep zakken, zoodat ze te veel moeite zouden behoeven te doen om opnieuw aan de oppervlakte te geraken, zoodat van een eigenlijke rust in het water geen spraak kan zijn. Nochtans verkiezen de robben de zee boven de ijsschotsen (bang voor de ijsberen). Doch welk deel van de zee ? De half overstroomde zandbanken.

Slapen ze in, dan zinken ze hoogstens een paar meter tot op de zandbank, vandaar uit kunnen ze tevens heel gemakkelijk en zonder veel inspanning, de oppervlakte bereiken. Dit opzoeken der ondiepe zandplaten heeft nog een voordeel : het ontvluchten voor de gevaarlijke zwaardwalvisch die zich niet te dicht bij ondiepten durft wagen (tandwalvisch met een hooge puntige rugvin) ;

22) de jongen worden als onbeholpen wezens ter

wereld gebracht. In groote kudde vereenigen de robben zich op uitgestrekte zandbanken in volle zee om aldaar de jongen op de wereld te brengen (1 à 2 per jaar). Gedurende 4 à 6 weken verlaat niemand de geboorteplaats, zelfs wordt er binst dien tijd niet gegeten. Hoe mogelijk? Speklaag! welke 's zomers zonder gevaar gerust mag dunner worden. Om op de zandplaat niet in 't oog te vallen, beschikken ze over een huidteekening naar het model van deze van de oppervlakte der zandplaat ;

23) Vijanden : ijsbeer, deze besluit de robben op verschillende wijzen (tegen wind in — steeds tracht hij den pas af te snijden).

Zwaardwalvisch (leven vaak in groote kudde die de trekkende zeehonden uitdunnen).

Mensch (van ouds de Groenlander-Eskimo, waarvan het leven zonder rob moeilijk indenkbaar is : het vel dient als materiaal voor de zomertenten, voor de kleeding, als vloerbekleding, voor de kajaks, als handelsmateriaal ; het vleesch dient als voedsel voor mensch en sledehond ; het bloed wordt met zeewater gekookt (soep !) ; de gedraaide darmen dienen als touwen, de uitgerokken als « vensterglas » ; de beenderen dienen als materiaal voor het maken van allerlei speelgoed, huisraad en jachtgerief ; het vet voor de verlichting ;

24) de huid is goed te looien ; de pels heeft zijn waarde in den handel ; klopjachten op groote schaal worden ingericht — jaarlijks worden honderdduizenden robben geslachtofferd ;

25) zeehonden in België? Scheldemonding ; zandplaten op de Belgische kust op hoogte van De Panne, Oostduinkerke, Wenduine.



## Walvissen

---

1. Walvissen zijn zoogdieren. Zij ademen door longen, moeten dus regelmatig aan de wateroppervlakte komen om lucht te scheppen. Ze hebben bloed van een standvastige temperatuur. Wanneer dit bloed te ver afkoelt, stollen bepaalde eiwitselfstandigheden, wat natuurlijk den dood meesleept. Zoogdieren moeten dus over middelen beschikken, opdat hun bloed niet te ver zou afkoelen. Die middelen zijn : de voortbeweging (spierarbeid brengt warmte voort), een haardek (welke een laag lucht gevangen houdt, die, eens degelijk verwarmd, moeilijk haar warmte afstaat) of een zeer dikke bloedvatarme onderhuid (die dan als warmtescherm dienst doet). Zoogdieren brengen daarenboven de jongen levend ter wereld (er zijn slechts twee uitzonderingen : het eendvogelbekdier en de mierenegel : dieren van Oceanië — beide leggen eieren, welke uitgebroed worden). De zoogdierjongen worden meest, doordat ze onbekwaam zijn hun voedsel zelf op te nemen en te verteren, een tijd lang door de moeder met melk gevoed. Deze melk « groeit » in speciale klieren aan de buikzijde van het lichaam gelegen. Het aantal melkklieren staat eenigszins in verhouding met het aantal jongen per worp: één paar per jong.

2. Walvissen bewonen de volle zee. Het voorste paar ledematen is zeer kort en in eenigszins sikkei-

vormige vinnen veranderd. Het achterste paar ledematen ontbreekt (overschotten van bekken en dijbeenderen vindt men evenwel in het achterlijfs-vleesch ingebed).

3. Het lichaam loopt uit op een platten, horizon-talen staart. Deze wordt op en neer in het water bewogen. De voortbeweging geschiedt uitsluitend door tusschenkomst van den machtigen staart, de vóórvinnen richten het dier naar links of rechts, de staart richt het óp of ónder. In volle vaart legt de walvisch de vinnen glad en naast het lichaam; dient er b.v. naar links gezwenkt, dan wordt de linkervóórvin uitgestoken (vergelijk: man met riemen in roeiboot).

3. Het geheele lichaam neemt den vorm aan van een spoel, met het breedste gedeelte in de voorste helft. Er is geen afscheiding kop-borst zichtbaar; er zijn geen uitspringende schouders, noch heupen, noch hinderende oorlappen, noch te groote ledematen (vergelijk zeehond).

4. De huid is naakt, glimmend, vet — dit alles van groot belang voor het ontwikkelen der gewenschte snelheid (vergelijk: boot, waarvan kiel periodisch dient afgekrabd en geteerd).

Een harendeek zou het dier onder water niet van nut zijn. De bescherming tegen het koude zeewater gebeurt door de dikke onderhuidsche vetlaag.

Diezelfde vetlaag dient voor verschillende doeleinden (zie zeehond).

5. De oogen staan links en rechts van het aangezicht. Oorzaak? Groot gezichtsveld is van belang (vijanden).

6. De neusgaten (spuitgat) staan van boven op den kop, op het hoogst gelegen deel van het lichaam; zij kunnen door een stevige ringspier toegesnoerd worden. Deze spier laat toe dat de groote walvissen tot 30 à 40 m. diepte gaan; een grootere diepte levert gevaar op. Inderdaad, op 30 m. diepte heeft diezelfde spier gelijktijdig de drukking van een 30 m. hooge wa-

terzuil te torsen, watermassa welke een reusachtig gewicht vertegenwoordigt. Moest de ringspier onder het gewicht begeven, dan zou het zeewater tot in de longen doordringen en het dier verstikken. Slechts één groep walvisschen gaat dieper : deze der potvisschen. Deze hebben den neusgang naar alle zijden met vloeibaar vet (spermaceti) omgeven — op groote diepte komt ook dit vet onder drukking (het ligt nipt onder de kophuid) zoodat de neusgang over de geheele lengte des te vaster wordt aangedrukt naarmate het dier in diepere zeelagen afdaalt. Om de ademen, dient het dier slechts het spuitgat boven water te brengen en spuit dan krachtig de te ververschen lucht naar buiten (daar de ademlucht waterdamp inhoudt, wordt deze in ijskoude lucht van verre zichtbaar : damppluim). Zelden gebeurt het dat de walvisch zijn lucht reeds uitblaast, wanneer hij nog enkele dm. beneden 't oppervlak is ; zooals begrijpelijk, vormt zich dan een kleine fontein.

6. De gehoorsgang heeft een zeer kleine opening en ligt achter het oog. Zelfs bij de grootste walvischsoorten heeft hij slechts enkele mm. diameter.

7. Volgens den aard van het voedsel, verdeelt men de walvisschen in twee groepen :

a) walvisschen met tanden : bruinvisch (meerzwin), tuimelaar, dolfin, zwaardwalvisch, potvisch, e.a. ;

b) walvisschen zonder tanden, doch met hoornplaten in den mond : Groenlandsche walvisch, Blauwe vinvisch.

8. Tandwalvisschen hebben doorgaans scherpe puntige tanden. Zijn ze scherp, dan dienen zij om aan te vallen. Deze dieren voeden zich hoofdzakelijk met visschen, inktvisschen, kleinere zeezoogdieren.

9. Baardwalvisschen hebben aan het monddak, links en rechts een rij hoornige platen, waarbij de eene plaat op de andere volgt zooals de zijschermen op een tooneel. De binnenzijde van deze hoornplaten

rafelt echter uit, zoodat het geheel van af de tong be-  
keken, een verward, baardachtig voorkomen verkrijgt  
(van belang bij het tégenhouden van allerlei prooi-  
tjes).

10. Blauwe vinvisch : kan tot bij de 30 m. lang  
worden en een gewicht bereiken dat de 120 ton nog  
verre overschrijdt. Heeft een kleine rugvin (deze  
dient samen met staart en voorste vinnen om  
het evenwicht te bewaren : een doode walvisch  
kantelt onderste boven), en heeft ongeveer 90 lengte-  
plooien in de keelhuid (wanneer het dier de tong naar  
achter trekt, worden de keelplooien gladgestreken,  
zoodat de mondholte geweldig kan vergrooten — door  
ontspanning der tongspieren vormen de plooien zich,  
doch gelijktijdig moet een groot deel van het inge-  
zwolgen water den mond verlaten).

Het dier is vaag blauwachtig gekleurd (bescher-  
ming — deze kleur is de beste om zich in zeewater  
weg te bergen) ; het bewoont zoowel de Noordelijke  
als de Zuidelijke IJszeeën.

Het dier is schuchter en bangelijk van aard (heeft  
slechts één afdoend verdedigingsmiddel : het dui-  
kend-vluchten). Daar de maximale snelheid slechts  
gemiddeld een twintigtal km. per uur benadert, wordt  
het begrijpelijk dat er tevens dient ondergedoken.  
Zulke vlucht wordt des te doelmatiger, naarmate het  
dier langer onder water kan vertoeven. Normaal komt  
het om de 3 à 4 minuten ademen. Is het gewond, dan  
houdt hij het soms 1 uur en meer uit (grootte longen,  
hooger percentage roode bloedlichaampjes).

Voedsel : kleine zwevende kreeftdiertjes, zweven-  
de zeeslakjes (plankton) en vischjes. Zijn gevulde  
maag kan tot 1200 kg. en meer plankton bevatten.  
Naar 't schijnt, vischt hij een viertal keer per dag,  
zoodat het totale voedselgewicht bij de 5.000 kg. per  
dag bereikt. Dit cijfer verbluft, doch wijst op het ge-  
weldig getal kleine diertjes welke de poolzeeën be-  
volken. Daar de walvisschen gewoonlijk in kleine

scholen voorkomen, klinkt dit cijfer nog meer verbaazingwekkend.

Wanneer de jongen zullen geworpen worden, bewegen de scholen zich meer naar het Zuiden (warmer water voor de jongen, welke nog zoo'n dikke vetlaag niet bezitten). De jongen (gewoonlijk één per keer) bereiken wel eens 7 meter. (Aanpassing: de eenige verdedigingsmogelijkheid is de vlucht door het duiken — hoe grooter het dier, hoe grooter de longen en hoe hooger de massa bloed). De dracht zelve duurt nagenoeg één jaar. Het kalf wordt daarop 6 à 7 maand gezoogd. Eenige weken na de geboorte keert de school langzamerhand sterk vermagerd weer naar 't Noorden (warme zeeën hebben minder plankton). Na een goede 2 jaar heeft de blauwe vinvisch reeds een goede 20 m. lengte en is rond dit tijdstip reeds voortplantingsvaardig. Regelmatig kunnen zij dan en telkens om de 2 jaar jongen afwerpen. Wanneer hij volwasen is (12 à 14 j.), gaat zijn gestalte tot bij de 30 m. Naar het schijnt, zouden zij tot bij de 50 jaar kunnen worden. Bij het zoogen legt de moeder zich op hare zijde, zoodat het jong, dat een tepel in een der mondhoeken heeft beetgepakt, tijdens het zuigen kan ademen (ademen en eten kan bij walvisschen gelijktijdig gebeuren, daar ademweg en voedselgoot elkaar niet meer in de keel kruisen, zij kunnen zich dus niet verslikken).

Vijanden: haaien en vooral zwaardwalvisschen. Scholen van deze aanvallers werpen zich op de weerlooze reuzen om hen lappen uit staart en vinnen te knippen, tot ze doodbloeden en volledig kunnen verscheurd worden.

De mensch is echter hun verschrikkelijkste vijand. Reeds van af de 17e eeuw jaagt men ze regelmatig. Vroeger ging het vooral om het balein (baarden) waaruit men zittingen vervaardigde voor canapés, sofa's, baleinen voor korsetten en regenschermen. De prijzen schommelden tijdens de 18e eeuw



al naar gelang het aanbod, tusschen 700 en 100.000 Pond per ton balein. Daar de Groenlandsche walvisch het meest balein bezit, wordt het begrijpelijk dat dit dier, om reden van winstbejag, bijna totaal uit de zee weggevischt werd. De 20 à 30 cm. dikke speklaag werd uitgesneden en gekookt tot bereiding van het vet, (tot 30 ton), dat vroeger voor de straatverlichting diende (thans in de zeep- en margarinefabricatie). Tijdens de zg. walvischjaren (wanneer een drukke vangst toegelaten wordt) worden er heel wat uit de zee gesleept. Het officieel getal voor 1936-37 meldt 32 duizend en enkele honderden. Dat de walvisch nog niet uitgestorven is, is in de eerste plaats te danken aan zijn vlug voortplantingsvermogen. De meeste walvischvaarders (Noren en Kanadeezen) halen vooral hun slag thuis in de Zuidelijke IJszee, daar de Noordelijke door de drukke jacht tijdens vorige eeuwen (Hollanders en Noren) bijna leeggevischt werd.

11. De potvisch : heeft een zonderlinge gedaante. De schedelhuid is op zulke wijze gezwollen dat ze bij volwassen dieren meer dan 1 m. dikte overschrijdt. Het vet dat in die verdikking betrokken wordt, is van een bijzondere samenstelling : het is steeds min of meer vloeibaar en kan, wanneer de vetlaag onder druk komt, zich verplaatsen (wat van belang is bij het diep onderduiken : zie blauwe vinvisch). Die dikke kop heeft een klein nadeel : indien het dier een prooi aan de oppervlakte drijvend wil beetpakken, wordt het verplicht zich op den rug te leggen om met de smalle getande onderkaak het slachtoffer beet te pakken. Potvisschen leven vooral in warme en halfwarme zeeën. Steeds zijn ze in kudden van 20 à 30 koppen sterk. Zoo'n kudden worden door een vechtlustig mannetje aangevoerd. Wordt een oudgeworden leider door een jonger en krachtiger dier vervangen, dan wordt de oude uit de kudde gestooten welke een eenzaam leven gaat leiden. Deze eenzame dieren zwerven vaak ver naar 't Noorden en worden soms in



de Noordzee gesignaleerd. Zulke eenzamen zijn voor de sloepen heel gevaarlijk. Zij kunnen snel zwemmen; indien ze aangevallen worden, kunnen zij zich boven water smijten en kunnen dan gemakkelijk kleine booten doen kapsijzen.

Volwassen dieren bereiken 18 m. lengte.

Hun voedsel bestaat uit inktvisschen en uit allerlei visschen (zelfs haaien van 3 m. lengte werden in hun maag aangetroffen). Na een duikperiode komt de potvisch voor een tiental minuten aan de oppervlakte, om een 60 à 70-tal krachtige inademingen te doen en om dan voor een heelen tijd weer van de oppervlakte te verdwijnen. (Men signaleert betrouwbare gevallen van 80 minuten onderblijven).

Het wijfje werpt één jong na een dracht van nagenoeg één jaar. Dit jong wordt 3 à 4 maand gezoogd.

De vraatzucht is bijna spreekwoordelijk. Daar gewonde of verschrikte potvisschen de gewoonte hebben het niet verteerde voedsel uit te braken, valt het niet moeilijk de overschotten te tellen om zich een gedacht te vormen over het aantal slachtoffers (75 à 100 inktvisschen).

Het dier heeft zich eveneens tegen de geduchte zwaardwalvisschen te verdedigen. Ook in het leven van den potvisch speelt de mensch den rol van natuurvijand.

De potvisch wordt gejaagd: om het spek, om het vet der buil (spermaceti) dat men gebruikt om fijne zalven, kaarsen en zeepen te maken, om den grijzen amber welke men somtijds in de darmen vindt (deze drekstof geeft verbrandend een heerlijken geur: men gebruikt den grijzen amber in de bereiding van wierook en reukwerken).

Men beschouwt den grijzen amber als voortkomend van het niet verteerde gedeelte van inktvischoverschotten. Deze drekstoffen hebben een licht soortgelijk gewicht, drijven en spoelen soms aan. In 1920

werd een drijvend gevonden massa van 420 kg. voor 27 duizend Engelsche Ponden verhandeld.

12. Jonas, de vijfde der profeten Israëls, werd tijdens een zeeovertocht door de bemanning overboord geworpen. Hij werd door een walvisch opgeslokt en na een verblijf van drie dagen in de maag van het dier, op de kust uitgebraakt. In hoeverre is dit verhaal waarschijnlijk ?

a) het verhaal vond zijn oorsprong bij volkeren die hun bakermat hadden om het oostelijk deel der Middellandsche Zee : in deze komen geen baardwalvissen voor, slechts deze met tanden komen in aanmerking.

b) het dier moet voldoende groot zijn om een mensch te kunnen binnen werken ; hetzelfde dient gezegd voor het keelgat (hierom worden de baardwalvissen voor een tweede maal uitgeschakeld).

c) het dier moet de gewoonte hebben zijn maaginhoud uit te braken wanneer het strandt.

Aan deze gestelde voorwaarden voldoet slechts één dier : de potvisch (kwam vroeger veelvuldig voor in de Middellandsche Zee ; heeft een groot keelgat ; gezien zijn vraatzucht, kan hij zich wel eens aan een spartelenden drenkeling vergrepen hebben en kan hem bij de kustlijn terug uitgebraakt hebben, wanneer hij zich in 't nauw gedreven voelde).

Dit verhaal steunt dus op goed waargenomen feiten.

**12. de bruinvisch** komt veelvuldig in de Noordzee voor. Het is een behendig visscher en komt wel eens toevallig in de netten terecht. Voor lichaamsbouw en aanpassingen, zie : walvissen.

Aanspoelende exemplaren zijn gewoonlijk verdwaalde jongen. Eens op het droge, sterven zij, doordat ze in de ademhaling belemmerd worden en het hart fel benepen, niet meer behoorlijk kan kloppen (in feite mag hun borstkas niet stevig gebouwd zijn, deze moet kunnen meegeven onder den druk van het

boven het lichaam staande water ; in het omgekeerde geval zouden de ribben bij een gebeurlijk te diep onderduiken kunnen breken ; spoelt het dier echter op het droge, dan wordt ten lange laatste ook het begeven der wijd open borstkas onder de zwaarte van het lichaam noodlottig voor den walvisch).



## KREEFTDIEREN

---

1) Voorbeelden : zeekreeft, zeekrab, langoest, garnaal, steurkrab, strandkrab, spinkrab, mosselkrab, kluizenaarskreeft, e.a.

2) Wanneer men een gekookte kreeft openlegt, ontwaart men geen reeks wervels en geen schedeldoos, zooals bij visschen, zoogdieren e.a. werveldieren. Daarom rekent men de kreeftdieren bij den groep der wervelloozen.

3) Welk nut hebben bv. onze welverkolom en schedeldoos :

a) bescherming van het zeer belangrijke zenuwstelsel ;

b) stevige vasthechtingspunten voor onze spieren — zonder stevige vasthechting, geen snelle voortbeweging ;

c) zijn de plaatsen, alwaar de roode bloedlichaampjes gevormd worden (bij mensch : in de ribben, werveluitsteeksels, achterhoofdsbeenderen, e.a. smalle en dunne beenderen) ;

d) speelt een zeer voornamen rol in de fosfoor- en kalkstofwisselingen (wordt deze stofwisseling verstoord door ondervoeding, overwerk, gebrek aan zonlicht en vitaminen, dan krijgen we slechte tanden gekromde beenderen).

4) Hoe is dit alles gesteld bij wervellooze dieren ?

a) het zenuwstelsel ligt bloot en onbeschermd midden in en omgeven door weke ingewanden ;

b) kreeftdieren zijn actieve dieren met veel spieren (denk aan de krab, de kreeft, de garnaal — al wat vleesch genoemd wordt, is in feite spier). Diezelfde spieren zitten stevig vast op de huid — het midden-deel der opperhuid herbergt kalk-en fosfoorverbindingen, waardoor deze ook steenhard kan worden, noodig voor een degelijke aangrijping. Daarenboven gaan soms van het buik- naar het ruggestuk stevige dwarsbalkjes, waarop eveneens spieren kunnen aanhechten ;

c) kreeftdieren hebben geen roode bloedlichaampjes ;

d) de fosfoor-en kalkstofwisseling is naar de huid verplaatst ; is er gebrek aan deze materialen, dan wordt de huid week, zoodat onvoldoende kracht-inspanningen kunnen gedaan worden en de voedselopname in gevaar loopt. Daarom merkt men soms dat kreeftdieren schaalhuisjes en schelpen van weekdieren (mosselen bv.) afbreken en nuttigen.

5. Hoe komt dit kalkmateriaal op zijn plaats ? Kalk-en fosfoorzouten zijn in zeewater opgelost ; alleen de planten (zoowel kleine drijvende als groote vlottende) kunnen deze in hun weefsels vastleggen. Die plantjes, vooral de kleinste, worden door diertjes genut, die het kalkfosfoor voor eigen huishouding aanwenden ; deze diertjes worden zelf de prooi van grootere en zóó krijgen de kreeftdieren ten slotte ook hun deel.

6. Dit hardmakend kalkfosfoor wordt niet overal gelijkmatig in de opperhuid afgezet, kleine banden blijven er van verschoond (gewrichtsvliezen). Waren ook deze gewrichtsvliezen gehard, dan zou het dier niet kunnen bewegen. Dank zij deze plaatselijke verhardingen, krijgt het kreeftdier het uitzicht van een geharnast middeleeuwsch krijger, die geen lenige bewegingen kon uitvoeren.

7. Intusschen is de bovenste laag der opperhuid niet dood, zij bevat cellen welke een kleurstof inhouden. Men onderscheidt cellen welke groene korreltjes inhouden, andere gele, zwarte, andere roode. Wanneer het kreeftdier in zeer helder water voorkomt, dan zijn alle cellen ineengeschrompeld en de kleuren zijn verdwenen (het dier wordt kleurloos: verdediging); komt het vóór op zwartachtigen bodem, dan wordt het haast zwart, enz. (die kleurverandering staat in dienst van de verdediging en wordt bevolen na waarneming langs de oogen — snijdt men deze weg, dan is het aanpassingsmechanisme verbroken). Kookt men een kreeftdier, dan worden alle kleurstoffen, behalve de roode, door de hitte gedood. Vandaar het roodworden van alle kreeftdieren bij het koken. Deze opperhuid dient levend te zijn — daar zij een geslagen wonde snel dient te genezen (immers langsheen de wonde om zou de schaal kunnen oplossen).

8. Buiten een reeks voordeelen welke een verharde huid biedt, zijn er ook nadeelen aan verbonden: het dier kan niet meer groeien. Om te groeien, dient het te vervellen.

9. Op den kop herkennen we voelsprieten, waarop cellen gelegen zijn welke de wervelingen in het water kunnen waarnemen, alsmede andere die het water smaken (zij proeven de nabijheid van een prooi).

De oogen staan op beweeglijke stelen, welke naar vele zijden kunnen gewend worden (van belang zoo-wel bij het vooruit als bij het achteruit zwemmen). Ooren bestaan niet, doch er is wel een evenwichtsorgaan.

10. Er zijn vijf paar kop-en borstpooten. Bij de zeekreeft eindigen de eerste paren pooten in scharen welke niet gebruikt worden bij de voortbeweging. Zij dienen tot het grijpen der prooien, ééne van het eerste paar heeft breede zware tanden (breekschaar), de andere heeft er vele kleintjes (snijschaar). De breekschaar houdt en kneedt de prooi, de snijschaar haalt



er stukjes af. Deze stukjes kunnen door diezelfde scharen niet in den mond gebracht worden, daartoe zijn ze te groot; de voedselbrokjes worden door de tweede en derde paar schaartjes overgenomen en door deze naar den mond gebracht. De achterlijfspooten dienen soms ook voor de voortbeweging (garnaal), bij andere zijn ze gelijktijdig met het achterlijf haast verdwenen (krab).

Het achterlijf gaat uit in een stevige staartvin. Door een snelle kromming van het achterlijf (fel gespierd!) spreidt de staartvin zich en het dier vlucht hierdoor snel achteruit (kreeft, garnaal — krab niet, want deze heeft slechts een smal driehoekig achterlijf).

Vervelling: in het gewrichtsvlies dat op het kop-schild volgt, komt een scheur, langs deze scheur zal het voorste deel van het lichaam naar buiten getrokken worden. Zulks is niet gemakkelijk. Hierom wordt een deel van de kalk uit de omgeving der smalste lichaamsdeelen (gewrichten der groote beweegbare scharen bv.) op voorhand opgelost en de kalk in den maagwand onder den vorm van korrels gestapeld; hierdoor worden de gewrichtsvlakken grooter, meer rekbaar. Bij het achteruithalen der gespierde voorste schaarpootten, wordt het bloed langs poriën naar buiten geperst, zoodat de vleezige poot zeer smal wordt. Op deze wijze worden alle kopborstpootten uitgetrokken, zoowel als de sprieten, de oogen, de mondstukken, enz. Op het voorste deel van het lichaam volgt het achterdeel. Deze operatie gaat niet zonder gevaar — lichaamsdeelen kunnen afscheuren (doch ze groeien opnieuw aan — zelfs de oogen!) — veel wonden kunnen gemaakt worden (kreeftenbloed bevat veel fibrine, zoodat de wonden snel geheeld worden).

Waarin bestaat de vervelling? Het is de bovenste en de middelste verkalkte opperhuid welke worden afgeworpen, de onderste laag opperhuid is gebleven. De afscheuring ging betrekkelijk gemakkelijk, daar

de bovenste laag cellen der onderste opperhuidslaag verslijmde.

Na de vervelling (ook slokdarm, einddarm, voorste deel der maag worden uitgetrokken), is het dier week en is niet in staat zich te verdedigen noch te voeden : alles is week — ook scharen en mondstukken (verbergt zich in allerlei hollen). De kalksteentjes in de maag komen thans in oplossing, en de vrijgekomen kalk gaat zich reeds vastzetten in de scharen, in de maag en mondstukken (hierdoor kan het dier reeds één en ander nuttigen — is er gebrek aan kalk, dan verslindt het kreeftdier vaak de oude huid). Eenige dagen lang blijft het dier bij gedeelten week. Intusschen groeit het (zwellend door wateropname) en wordt gemiddeld na elke vervelling  $\frac{1}{5}$  van zijn lichaamsgewicht zwaarder. Het is volkomen begrijpelijk dat weeke of halfweeke kreeftdieren door allerlei natuurvijanden met voorliefde opgezocht worden (inktvischen, kabeljauwen, e.a.). Als larve, vervellen ze een groot getal keeren 's jaars. Volwassen, 1 à 2 keer slechts.

12. Voedsel : grootere kreeftdieren lusten graag kleinere ; vischjes, weekdieren en wormen worden graag gewild. Het voedsel wordt niet in den mond gekauwd, slechts kleine stukjes neemt de mond op en deze worden verder fijn gemalen in dit gedeelte der maag, dat harde chitineuse wanden bezit.

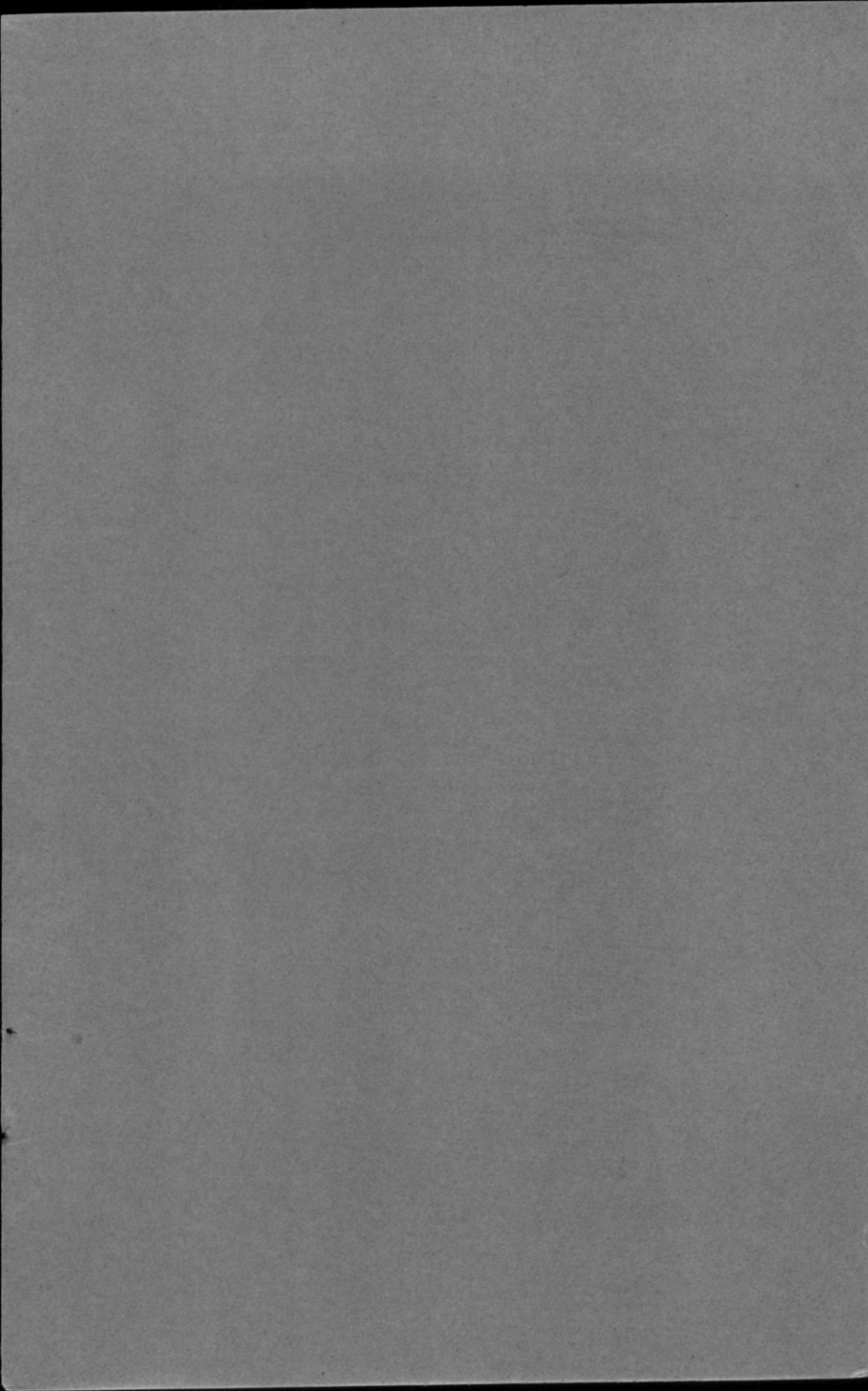
13. Ademhaling: deze gebeurt door tussenkomst der kieuwen welke bij de kreeft links en rechts van de kopborst gelegen zijn en overweld worden door twee harde, half-kokervormige deksels (zijstukken van het rugschild). In rust of in beweging hebben het derde paar borstpooten en de kaakpootjes een eigen beweging, die er op gericht is, de waterstroom die de kieuwholte binnentreedt, onophoudelijk te ververschen. Doordat de ademstroom van vóór naar achteren intreedt, is het van belang dat diezelfde voorkant eenigszins tegen vlottende vreemde voorwerpen be-

schut worde — haren aan de openingen langs den voorkant, langs de achterzijde geene. Gevolg: de meeste kreeftdieren kunnen zich niet op slib- en fijnzandbanken ophouden, daar anders de ademopeningen zouden verstopt geraken... Dus: voorliefde voor rotskusten. Zij die op zand vertoeven, hebben platte steunpootjes.

14. De zeekreeft legt een verbazend hoog getal eitjes; de cijfers schommelen tusschen 8.000 en 40.000. Zij komen snel uit en de jongen gaan aan de zeeoppervlakte vlotten; na enkele weken zijn de jongen voldoende zwaar geworden, zoodat zij zinken; op den zeebodem kruipend, bereiken zij weldra grootere diepten.

Het groote getal eitjes verklaart zich hierdoor, dat de zeekreeft geen zorg neemt voor haar jongen. Elkeen moet voor zichzelf zorgen — vele gaan ten gronde (planktoneters, aanspoelingen, enz.).





---

Gedrukt op de  
persen der Drukkerij  
" Het Visscherijblad "  
Steenw. op Nieuwp., 44  
Oostende — Tel. 737.58

---